UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1945-1946 — N° 38

LA FATIGUE « OPÉRATIONNELLE »

DANS LE PERSONNEL VOLANT DE L'AVIATION

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le mercredi 27 Février 1946

PAR

Guy-Marie-Louis MILETTO

MÉDECIN AUXILIAIRE DE LA MARINE

DIPLÔMÉ DE MÉDECINE COLONIALE

Né à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône), le 27 Janvier 1922

Examinateurs de la Thèse :

MM. PERRENS, professeur ..... *Président*

VILLEMIN, professeur .....

DESPONS, agrégé ..... *Juges*

SARIC, agrégé .....

BORDEAUX

IMPRIMERIE E. DROUILLARD

3, PLACE DE LA VICTOIRE

—

1946

MILETTO (Guy-Marie-Louis)

La Fatigue « opérationnelle » dans le personnel volant de l'aviation. — Bordeaux, impr. E. Drouillard, 1946. In-8°, 57 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1945-1946 N° 38.)

MILETTO (Guy-Marie-Louis)

La Fatigue « opérationnelle » dans le personnel volant de l'aviation. — Bordeaux, impr. E. Drouillard, 1946. In-8°, 57 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1945-1946. N° 38.)

MILETTO (Guy-Marie-Louis)

La Fatigue « opérationnelle » dans le personnel volant de l'aviation. — Bordeaux, impr. E. Drouillard, 1946. In-8°, 57 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1945-1946. N° 38.)

MILETTO (Guy-Marie-Louis)

La Fatigue « opérationnelle » dans le personnel volant de l'aviation. — Bordeaux, impr. E. Drouillard, 1946. In-8°, 57 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1945-1946. N° 38.)

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1945-1946 – N° 38

LA FATIGUE « OPÉRATIONNELLE »

DANS LE PERSONNEL VOLANT DE L'AVIATION

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le mercredi 27 Février 1946

PAR

Guy-Marie-Louis MILETTO

MÉDECIN AUXILIAIRE DE LA MARINE

DIPLÔMÉ DE MÉDECINE COLONIALE

Né à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône), le 27 Janvier 1922

Examinateurs de la Thèse :

MM. PERRENS, professeur ..... *Président*

VILLEMIN, professeur ..... *Juges*

DESPONS, agrégé ..... *Juges*

SARIC, agrégé ..... *Juges*

BORDEAUX

IMPRIMERIE E. DROUILLARD

3, PLACE DE LA VICTOIRE

—

1946

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN : M. DUPÉRIÉ — **ASSESSEUR** : M. LABAT

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. DENIGÈS, BEILLE, DUPOUY, A. MANDOUL,
PETGES, GUYOT, ABADIE, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PÉRY

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	N... / DUPÉRIÉ
Clinique chirurgicale et gynécologique	N...
Clinique chirurgicale	PAPIN
Clinique d'accouchements	RIVIÈRE
Anatomie pathologique et microscopie clinique	DE GRAILLY
Anatomie	VILLEMIN
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL
Hygiène	N...
Médecine légale et deontologie	DERVILLÉE
Electroradiologie et clinique d'électricité médicale	RÉCHOU
Chimie	CHELLE
Botanique et matière médicale	GOLSE
Pharmacie	VITTE
Physiologie	FABRE
Clinique médicale des maladies des enfants	FONTAN

	MM.
Zoologie et parasitologie	SIGALAS
Médecine expérimentale	N...
Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	LOUBAT
Clinique des maladies infectieuses	DAMADE
Chimie biologique et médicale	MACHEBŒUF
Physique médicale et pharmaceutique	N...
Médecine coloniale et Clinique des maladies exotiques	BONNIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JOULIA
Clinique des maladies des voies urinaires	DARGET
Clinique des maladies nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT
Hydrologie thérapeutique et Climatologie	CREYX
Clinique odonto stomatologique	DUBECQ

MM. PERRENS (Maladies mentales),
CHARRIER (Chirurgie générale), FAUGÈRE (Obstétrique).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

	MM.
Anatomie	DUFOUR
Physiologie	N...
Médecine générale	PIECHAUD / N... / N... / BROUSTET / N... / SARIC / DUBARRY
Chirurgie générale	N... / MASSÉ

	MM
Chirurgie générale	N... / MAGENDIE / POUYANNE
Obstétrique	N... / MAHON
Ophtalmologie	N...
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS
Dermatologie et syphiligraphie	N...
Physique médicale	N...
Chimie générale pharmaceut. et toxicologie.	CASTAGNOU
Histoire naturelle pharmaceutique	GIRARD
Pharmacie	MESNARD / N...
Histoire naturelle médicale et parasitologie.	R. MANDOUL

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	MASSÉ
Accouchements	MAHON
Puériculture	FAUGÈRE
Zoologie et parasitologie	R. MANDOUL
Législation pharmaceutique	POPLAWSKI
Ophtalmologie	N...
Anatomie	J. BEAUVIEUX
Chimie minérale	CASTAGNOU

	MM.
Botanique	GIRARD
Cryptogamie	GIRARD
Pharmacie galénique	MESNARD
Bactériologie	MOUREAU
Physiologie	Mlle ROUGIER
Chimie biologique	TAYEAU
Parasitologie et biologie appliquées	PAUTRIZEL
Pathologie chirurgicale	J. VILLAR / CHAVANNAZ

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MA FILLE

A TOUS LES MIENS

A LA MAFF

BOUBÉ, CHAUVIN, FRANCOU, GUICHENEY, JOURNIAC,

REY, TAILLEFER, TRUCY, VERNE.

A TOUS MES AMIS

A NOTRE EQUIPE DE RUGBY

A MONSIEUR LE MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE GALIACY

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE PRINCIPALE
DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

CROIX DE GUERRE

A MONSIEUR LE MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE BOURRET

SOUS-DIRECTEUR DE L'ÉCOLE PRINCIPALE
DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

COMMANDEUR DU NICHAM IFTIKAR

OFFICIER DU OUISSAM ALAOUITE

AUX PILOTES DE L'AÉRONAUTIQUE NAVALE

Dont j'ai été pendant quelques mois
le médecin et le camarade.

AU COURAGE SOUVENT TROP IGNORÉ
DE TOUT LE PERSONNEL VOLANT

A MES MAITRES DES HOPITAUX
DE MARSEILLE, MONTPELLIER ET BORDEAUX

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR HERVÉ HARANT

PROFESSEUR DE PARASITOLOGIE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER

AUX MEMBRES DE MON JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SARIC

MÉDECIN DES HÔPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DESPONS

OTO-RHINO-LARYNGOLOGISTE DES HÔPITAUX
MÉDAILLE MILITAIRE
CROIX DE GUERRE
OFFICIER D'ACADÉMIE

MONSIEUR LE PROFESSEUR VILLEMIN

PROFESSEUR D'ANATOMIE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CROIX DE GUERRE
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
OFFICIER DE SAINT-ANNE DE RUSSIE

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PERRENS

MÉDECIN CHEF DE LA MAISON DE SANTÉ DE CHATEAU PICON

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

CROIX DE GUERRE

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse et m'a guidé de ses conseils éclairés.

LA FATIGUE " OPÉRATIONNELLE "

DANS LE PERSONNEL VOLANT DE L'AVIATION

INTRODUCTION

La guerre mondiale qui vient de se terminer a placé tous les hommes qui l'ont faite dans des conditions particulières, parfois extrêmement dures, souvent plus confortables que celles du conflit précédent. Ce mélange de dangers effrayants et d'efforts physiques intenses d'une part, d'aide matérielle maximum apportant un peu plus de facilité à la vie du combattant de l'autre, a été le lot général, le lot aussi bien du fantassin que du « chariste » et du pilote. L'aviation ! Il suffit de comparer ces merveilles de sensibilité et de complexité que sont les avions actuels, à un appareil d'il y a une dizaine d'années, pour penser à l'énorme effort d'adaptation physique et morale qu'ont dû subir les hommes appelés aujourd'hui à les faire vivre et les diriger.

Après la grande guerre de 1914-18, divers états d'épuisement et de fatigue chroniques furent décrits chez les aviateurs comme chez les soldats. Chez ces derniers se détachait nettement l'entité bien définie de l'anxiété de guerre. Mais nous verrons plus loin que les troubles décrits sous le nom de « Mal mineur des Aviateurs » (d'Arcourt-Got et Gasset), « Asthénie des aviateurs » (Josué) ou « Mal vrai des aviateurs » (Ferry) se distinguent de la fatigue « opérationnelle » qui s'est caractérisée durant ces dernières années, par le rôle plus important des facteurs extérieurs (vol en altitude, dépression et anoxie, accélération, froid).

Le rôle de la peur émanée du subconscient, provoquant la maladresse ou l'alcoolisme, n'a pas été assez bien dégagé. Des conditions très différentes se sont présentées à cette guerre.

Le développement général de l'aviation amenait une sélection de plus en plus difficile des pilotes. A mesure que leur tâche devenait plus délicate, les hommes devaient devenir de plus en plus aptes. Les constructeurs devaient donner à ces hommes un coefficient de sécurité accru en proportion au moins des dangers courus. Et les médecins qui les avaient choisis au début devaient leur apporter toute l'aide de leur science pour leur permettre de lutter contre des défaillances possibles de leur physique pourtant solide. L'aviation actuelle permet à l'homme de véritables prodiges; mais ces prodiges ne peuvent être accomplis que grâce à de petits artifices extrêmement ingénieux qui nécessitent de la part du pilote une tension d'esprit continuelle et un ensemble de moyens physiques et surtout intellectuels assez rarement réunis chez un même individu.

La coopération de l'ingénieur et du médecin a été effective dans ce domaine : c'est la menace de l'anoxie et de l'aéro-embolisme qui a amené la découverte du masque à oxygène et de la cabine hermétique; c'est pour pallier aux accidents d'anémie cérébrale temporaire (due à l'accélération trop grande d'un virage ou d'une « ressource » après un piqué amenant une cécité passagère ou la perte de connaissance) que des médecins ont inventé cette combinaison en caoutchouc à multiples poches qui se gonflent dès que l'accélération atteint une valeur fixée et qui, en comprimant la partie inférieure du corps, s'oppose à l'afflux du sang vers le bas sous l'effet de cette force centrifuge, et permet une irrigation cérébrale suffisante. Mais le médecin ne doit pas se contenter d'avoir sélectionné ces hommes en exigeant une bonne vue, une bonne ouïe, des organes en bon état, des aptitudes intellectuelles et morales suffisantes, vérifiées par des tests psychotechniques. Il ne doit pas se contenter

d'avoir apporté à leur travail toutes les sécurités qu'il peut exiger pour eux. Il faut que le médecin vive avec les pilotes de son escadrille ou de sa flotille, il faut qu'il les connaisse parfaitement, de manière à pouvoir distinguer immédiatement le moindre fait anormal dans leur comportement. Il faut qu'il soit un des leurs. C'est ce qui est réalisé en Amérique où le « flight surgeon » doit s'intégrer tellement à ses pilotes qu'on exige de lui non seulement des connaissances particulières approfondies en médecine aéronautique, mais des notions parfois très étendues de pilotage. Ainsi, le «flight surgeon », médecin et pilote, médecin volant au sens littéral du mot, partie intégrante de l'escadrille, seul membre, d'ailleurs, avec le « chaplain » à n'être pas « charogné » par ses camarades qui reconnaissent tous *son importance,* est le seul à pouvoir porter en temps utile, et souvent à l'insu de son malade, le diagnostic du syndrome qui va faire le sujet de ce travail : la fatigue opérationnelle du pilote.

C'est un syndrome composé à la fois de fatigue physique et d'une perturbation émotionnelle qui est apparu assez tôt quand les conditions particulières de la guerre mondiale furent réalisées, en particulier quand fut créé le bombardement lourd des aviations anglaises et américaines. Il apparaît avec un certain pourcentage chez les sujets du personnel volant, non seulement chez les pilotes, mais chez tous ceux qui, à un titre quelconque, participent aux opérations : navigateurs, mitrailleurs, radiotélégraphistes, mécaniciens. Il apparaît quand ces sujets font leur tour d'opérations et subissent, d'une manière répétée, d'abord la tension, la fatigue et le manque de sommeil, ce qui est normal, et ensuite les incidents et les accidents qui se produisent obligatoirement lors de ce tour. Rappelons que ce tour d'opérations pour les escadrilles était constitué par un certain nombre de missions à accomplir, ces missions étant cotées en points d'après le danger qu'elles présentaient, le nombre de points croissant avec lui. Par exemple, dans le « Bomber Command » de la Royal Air Force, les

missions de bombardement étaient cotées 8 sur la France et 12 sur l'Allemagne, chaque pilote devant totaliser 120 points pour finir son tour. Pour préciser, disons que les pertes au bout du tour étaient de 20 à 60 %, que les repos entre deux tours étaient de six mois et qu'en principe, un pilote ne faisait pas plus de deux tours, trois par exception rarissime, après quoi il devait quitter le bombardement. Ceci permet de comprendre mieux la fréquence relative de la fatigue opérationnelle qui apparaît chez des hommes absolument normaux, essentiellement stables, et n'implique pas du tout un manque de courage ni une simulation pour se faire retirer des opérations. En général, il apparaît après dix à quinze missions, parfois dix-huit, de bombardement lourd accomplies à peu près au rythme de deux par semaine, chaque mission durant à peu près sept heures. Durant ces missions, le temps passé à une altitude élevée, au-dessus de 25.000 pieds (7.500 mètres), était de quatre heures. Ce syndrome fut appelé dès le début par les médecins américains « operationnal fatigue ». Nous allons décrire maintenant ce syndrome, étudier ses traitements qui permettent de ramener à leur condition antérieure 70 % des sujets en trois à quatre semaines, et essayer d'ébaucher une prophylaxie encore plus intéressante, que ce soit au point de vue médical ou au point de vue militaire.

Mais avant de le décrire, il nous faut encore étudier les conditions dans lesquelles ce syndrome peut se produire en dehors du cas des bombardiers lourds. La guerre de 1914-18 n'avait rien dégagé de net à ce sujet. En période de paix, on avait observé chez certains pilotes d'essai un état un peu semblable quoique forcément différent, n'ayant évidemment aucune relation avec la bataille et l'état de guerre. D'autres états légers de fatigue chronique étaient connus pour s'être manifestés chez des aviateurs militaires ayant trop volé en temps de paix.

Là, nous trouvons des symptômes que nous allons avoir à développer tout à l'heure : fatigue physique, modifica-

tions du caractère, lenteur des réactions psycho-motrices, légère anxiété. La diminution de rapidité des réflexes, ce que les Américains appellent « inefficiency », provoque le danger. Nous verrons les noms de Josué, Ferry, Grandpierre, Santenoise, Mangiacapra, Armstrong, Worms, Patta, Guay, Pierry et Borge-Dias, attachés aux détails de ces études.

Ces états de fatigue chronique chez les pilotes ont dicté les règles adoptées par les lignes commerciales, prescrivant le nombre d'heures de vol d'un pilote et le temps pendant lequel il doit ensuite se reposer à terre. Ces états du temps de paix ont été retrouvés pendant la guerre. La dépression des pilotes d'essai, on la retrouvait chez les pilotes de chasse, seuls à bord de leurs petits appareils, soumis aux épreuves physiques les plus dures de l'aviation et au pilotage le plus délicat et le plus épuisant. Mais les vols sont moins longs, moins réguliers. L'action prend chez eux un caractère entièrement personnel, beaucoup plus excitant et nous verrons l'importance de ce facteur (Kelsey). Aussi, les cas de fatigue opérationnelle sont-ils plus rares chez les pilotes de chasse.

Le deuxième syndrome, celui des pilotes de ligne ayant trop cumulé les heures de vol, s'est retrouvé fréquemment et comprend un important pourcentage des malades ayant présenté de la fatigue opérationnelle. Ce sont les pilotes des lignes de transports militaires, du « Ferry Command », des liaisons transocéaniques et aussi une très grande partie des pilotes de l'Aéronautique navale : tous ceux affectés aux patrouilles anti-sous-marines, à la surveillance des convois de bateaux alliés, à tout ce que la Royal Air Force englobe dans le terme de « Coastal Command ».

Dans toutes ces spécialités où le danger immédiat du combat passe un peu au second plan, c'est la répétition et l'accumulation de vols de très longue durée qui provoquent la fatigue. Ici le combat aérien et sa tension épuisante comptent moins que le manque de repos causé par les nécessités militaires. Celles-ci ne permettent pas de retirer de

leur place des hommes pendant le temps qui leur serait nécessaire pour récupérer leur potentiel d'énergie.

Dans tous les cas, c'est l'accumulation des difficultés journalières qui produit ce groupe de symptômes uniformes de la fatigue opérationnelle qui n'est pas spécial aux forces aériennes, mais peut se développer d'une façon à peu près semblable chez tout marin ou soldat exposé avec persistance à la peur, à la tension et aux dures expériences du combat. Et il est probable que le traitement que nous allons décrire aurait été appliquable à tout sujet du personnel combattant présentant ce syndrome dans n'importe quelle branche des forces armées.

ÉTUDE CLINIQUE

Le tableau clinique est toujours sensiblement le même et comprend les symptômes suivants :

Facies. — Le sujet est pâle, avec une expression de fatigue et parfois d'épuisement. Il paraît légèrement déprimé, a souvent les yeux cernés. Les médecins disent que leurs malades ont un facies de pourchassé. Ferry parlait déjà du « masque de l'aviateur, amaigri et plombé ».

Modifications du caractère. — Ce signe est constant. Le malade s'emporte à tout propos et se dispute pour des vétilles avec tout le monde. Par exemple, l'équipage de terre qui s'occupe de l'avion subit les conséquences de la fatigue opérationnelle de son pilote. Il n'est jamais satisfait de l'état de son appareil. Il est prompt à se mettre, à propos de détails sans importance, dans des colères hors de proportion avec le motif qui les déclenche. Les malades se querellent même avec leurs amis intimes et trouvent toutes les conditions de vol mauvaises. Tout ce qui leur arrive est interprété par eux d'une façon pessimiste. Souvent ces malades évitent volontairement la compagnie de leurs camarades dans un effort pour fuir des discussions blessantes. Leur irritabilité anormale dépasse de loin l'expression bien naturelle de la tension dans laquelle vivent ces hommes. Il peuvent se mettre à boire avec excès ou, au contraire, renoncer subitement à toute boisson, même habituelle, dans l'espoir de dissiper cette tension et cette irritabilité. Presque toujours, non seulement ils se rendent compte qu'ils sont irascibles, mais ils s'en accusent sévè-

rement en eux-mêmes, se trouvant à la fois fous et malades de chercher querelle à leurs collègues d'une injustifiable manière. Ce symptôme est un des premiers à apparaître et c'est sur lui en particulier que se basent les médecins quand ils demandent brusquement la mise au repos d'un pilote qu'apparemment rien ne désigne pour cela. C'est par quelques gestes de colère aperçus au Club de la flotille, par une soirée passée d'une façon inhabituelle dans sa chambre, par une protestation brutale contre un ordre, que le pilote s'est signalé à son « flight surgeon ». Celui-ci, en le faisant mettre au repos pour quelques jours, évite le développement complet du syndrome. Souvent à sa grande colère, le pilote est alors « grounded », mis à terre. En quelques jours de repos ou même de permission, ses idées sont changées, sa mauvaise humeur se dissipe et, tout surpris, il se trouve normal prêt à reprendre son travail. C'est la meilleure des prophylaxies de pouvoir arrêter la maladie au début.

Troubles du sommeil. — Les malades éprouvent de grandes difficultés à s'endormir, parce qu'ils sont si tendus qu'ils n'arrivent pas à obtenir un relâchement suffisant. Leurs pensées tournent très vite dans leur tête et ils revivent de terrifiantes expériences de combats, ruminent comme une obsession les difficultés futures qu'ils peuvent rencontrer. Ces facteurs gênent l'endormissement normal. De plus, dans ce moment toujours sensible de l'endormissement, ils voient souvent des images hypnagogiques, non pas suaves et agréables comme c'est la règle souvent, mais brutales et gênantes, telles que de violentes explosions de couleurs sombres ou, au contraire, d'un blanc vif. Ils ressentent alors les curieuses impressions de chute si fréquentes dans le sommeil des enfants.

Une fois endormi, des cauchemars terrifiants et pleins de vie et de logique, centrés sur des situations de combat, se déroulent sous leurs yeux. Les patients, dans ces rêves, se voient par exemple enfermés dans un appareil en flamme

sans pouvoir en sortir, ou bien se voient la cible de sauvages attaques de chasseurs. Souvent, ils se croient dans un avion qui va tomber ou exploser, ils savent que l'accident va arriver et ils ne peuvent rien faire pour l'empêcher. Les cauchemars les réveillent fréquemment et les laissent tendus et très abattus. Les cas d'hommes criant ou pleurant dans leur sommeil, parlant de chasseurs ou d'accidents ou autres, sont fréquents, la quantité de sommeil obtenue est insuffisante et, après une période de quelques semaines ou de quelques mois, un état de fatigue chronique s'établit.

Lors de la dernière guerre, le célèbre pilote Fonck ne maintenait sa forme qu'avec une grande quantité de sommeil. Son équilibre provenait de ses capacités hypniques et était rompu avec elles.

Dépression. — Une dépression assez marquée, fréquemment du type auto-accusateur, se développe souvent. Comme l'instabilité, la dépression est un signe caractéristique et apparaît dans 95 % des cas. Cela peut varier depuis des états légers où ces malades ont le « cafard » et voient les choses en noir, jusqu'à une dépression sévère avec pensées de suicide et gêne importante de l'activité physique et intellectuelle. En général, les malades s'observent bien et sont sérieusement affectés par leurs symptômes. Dans d'autres cas au contraire, le malade devient apathique et acquiert en apparence une indifférence totale envers la situation dans laquelle il se trouve. Cette attitude d'indifférence abaisse sérieusement ses performances et sa valeur s'il continue son travail.

Tous ces hommes ont normalement la pensée rapide et les réflexes vifs, et la dépression avec le ralentissement de ces fonctions les alarme et les rend anxieux sur leur état de santé. C'est souvent cette peur qui amène les malades à leur « flight surgeon ».

Les troubles du jugement, de la mémoire (évocation et fixation) sont l'apanage des formes graves. Ultérieurement,

ce ralentissement de leur esprit et de leurs réflexes est un signe sérieux quand il apparaît chez les combattants. La complexité et la rapidité des actions nécessaires au combat, ou même au pilotage dans des conditions un peu difficiles, font qu'un tel retard dans les gestes peut être fatal à l'homme et à son appareil.

Anxiété. — Ces patients ressentent une grande anxiété qu'ils essaient de raisonner par tous les moyens. Une large part de leur anxiété est d'un caractère général et provient de leur exposition aux efforts des combats. Dans d'autres cas au contraire, la part la plus importante de l'anxiété se fixe sur un aspect particulier de la situation au combat : par exemple la défense anti-aérienne ou les chasseurs ennemis, la possibilité d'un incendie à bord ou la panne de moteur, méconnaissant les autres facteurs. Quelques hommes ne peuvent accepter cette anxiété déprimante due à la tension du combat. Ils sont heureux alors de constater sur eux un signe physique (comme la fatigue, le tremblement ou autre) pour demander l'aide du médecin. Ainsi, leur état de santé les tourmente plus que l'anxiété du combat. Ceci est un trait important du tableau clinique.

Tremblement. — Ce symptôme varie aussi en intensité. Mais il peut atteindre les extrémités d'une façon assez intense pour gêner le malade quand il mange, pour lui faire craindre le moment où il lui faudra tourner son sucre dans son café et l'obliger à se surveiller pour éviter que son couteau et sa fourchette ne tambourinent sur son assiette. Un tel tremblement est la source de plus d'un embarras et peut amener les malades à une demi-réclusion. Au moment des repas, ils prennent place à une table vide ou se hâtent de manger quand ils peuvent être seuls. Un tremblement prononcé fait aussi que le sujet redoute d'avoir à allumer une cigarette, à lire ou à écrire une lettre en public. Le tremblement peut même se manifester par une élocution onduleuse, un peu hésitante, tremblotante. Parfois de gros

tremblements généralisés apparaissent, ressemblant à un frisson.

Examen somatique

Signes digestifs et généraux. — Une perte de l'appétit suivie d'une perte de poids survient chez 50 % des malades. Le sujet se sent plein d'appétit au moment du repas, mais après quelques bouchées n'a plus aucun désir de manger. Des nausées et même des vomissements peuvent accompagner l'anorexie surtout au moment des efforts : par exemple, au « Briefing » qui constitue tous les préparatifs et essais avant le décollage. La perte de poids varie de quelques pounds à 10, 12 (5 kg. 400) et même, dans un cas, 30 pounds (13 kg. 600).

Signes cardio-vasculaires et neuro-végétatifs. — Du côté du cœur, on ne voit rien de plus grave que de la tachycardie avec quelques palpitations. Encore cette tachycardie n'a-t-elle rien d'alarmant : 90, 100 rarement. On note quelquefois au contraire un ralentissement du pouls normal du malade, d'autres fois quelques rares extrasystoles. Le réflexe oculo-cardiaque n'a jamais été trouvé sensiblement modifié. La tachycardie atteint son maximum aux moments de tension psychique (décollage).

Plus constantes sont de légères perturbations tensionnelles. On note une augmentation permanente très légère de la maxima (par exemple 15 chez un sujet qui normalement a 13) et des sautes tensionnelles importantes (hypertension en cours de vol, hypotension dans les heures qui suivent). On a pu noter aussi les variations pour un sujet :

Tension normale : 13 - 8.

Tension au repos à l'époque du syndrome : 15 - 8.

Tensions en vol (toutes les deux heures) :

17 - 10, 16 - 10, 17 - 10.

Tensions dans les heures qui suivent (toutes les deux heures : 13 - 8, 12 - 8, 14 - 8.

Cette instabilité tensionnelle n'est que l'amplification d'un état normal chez tous les pilotes. Elle disparaît avec la cure de repos. Notons que la variabilité tensionnelle des pilotes a beaucoup diminué depuis l'utilisation des « cockpits » et des cabines étanches.

On note enfin des spasmes fréquents des extrémités (doigts blancs en particulier) et des crises de transpiration abondante parfois profuse.

Douleurs et vertiges. — Les malades se plaignent de douleurs légères, fugaces ou fixes, osseuses ou musculaires, apparaissant surtout à la fatigue. Ils ont enfin quelques éblouissements et quelques légers vertiges sans que l'examen nerveux et sensoriel ne puisse trouver rien d'anormal, sinon un éréthisme nerveux diffus se traduisant par de l'hyperéflectivité légère et généralisée.

Nous n'avons jamais noté de réduction sensible de l'acuité visuelle, alors que Fiumel en trouve chez 20 % des malades. D'ailleurs le cas de Fonck est célèbre. La fatigue se traduisait chez lui par une diminution de cette visibilité extraordinaire qui faisait sa supériorité sur ses adversaires et ses camarades. Quand il était surmené, il ne voyait plus ses adversaires et déclarait qu'il n'y avait plus d'avion dans le secteur. Il partait en permission et, à son retour, retrouvait toute son efficacité. Ses jours de rentrée étaient ses jours de plus grandes victoires.

OBSERVATIONS

Observation I

Un co-pilote de forteresse volante, âgé de vingt-quatre ans, dormait peu depuis six semaines avant son admission à l'hôpital. Il avait eu de nombreux rêves pleins de vie, centrés sur des états de combat. Il n'était pas reposé par une nuit de sommeil et se levait le matin aussi fatigué que la veille au soir. Son appétit était très diminué, et il avait perdu 10 pounds

(4 kg. 500). Il avait noté un tremblement des mains progressivement croissant et l'apparition d'un tic des masseters. Il était agité et quelque peu déprimé et était devenu conscient d'une susceptibilité récente et marquée en contraste avec ses dispositions joviales habituelles. Ces symptômes avaient augmenté de gravité à partir de sa vingtième mission et avaient été poussés à leur acmé par les événements de la trentième. Lors de ce raid, son pilote fut tué sur le champ par un obus de 20 mm. peu après avoir quitté le point attaqué. Le sujet prit alors le contrôle de l'appareil et le pilota avec adresse, évitant de constantes attaques de chasseurs pendant la demi-heure qui suivit. Il appela alors l'équipage pour qu'il enlève le corps du pilote qui gênait le mouvement des commandes. Il ramena son appareil, sain et sauf, et fit un excellent atterrissage bien que l'avion fût fortement endommagé. Il était calme et froid durant cette période. Mais une fois sur le sol, il perdit son sang-froid et eut une crise de nerfs qui nécessita de forts calmants. Il n'y eut aucune amélioration dans son état durant les trois jours suivants. Aussi, fut-il admis à l'hôpital pour être traité. Il eut une guérison sans histoire après une thérapeutique par la narcose et retourna au combat donnant toute satisfaction.

Observation II

Un pilote de forteresse volante, âgé de vingt-cinq ans, avait déjà une expérience de vol considérable avant d'aller au combat et était plein de confiance dans ses aptitudes à survivre à son tour d'opérations. Il accomplit seize missions. Toutes étaient de profondes incursions en territoire ennemi avec une forte opposition. Son appareil avait été endommagé lors de plusieurs de ces missions.

Dans les quatre semaines précédant son admission à l'hôpital, il avait eu maintes difficultés à dormir et se trouvait fatigué le matin. Il n'avait pas bon appétit, mais n'avait pas perdu de poids. A sa seizième mission, particulièrement éloignée et solitaire, son appareil perdit le contact avec la formation et fut sujet à de graves attaques de chasseurs. Son équipage abattit deux avions ennemis qui l'attaquaient en piqué, l'un des deux manquant de peu de percuter la forteresse.

Le navigateur reçut une grave blessure à la tête. Notre sujet, témoin de cela, en fut sérieusement troublé. Le système hydraulique fut détruit. Un réservoir fut perforé si gravement que l'essence fuyait en recouvrant la tourelle, ce qui faisait que le mitrailleur n'y voyait rien. Un moteur fut touché, causant des vibrations importantes dans tout l'appareil. Malgré tous ces soucis, il fit un atterrissage correct, bien que la plupart de ses commandes soient inutilisables et un volet détruit. Il se sentit faible et fatigué en quittant l'appareil et s'évanouit sur le terrain. Son « flight surgeon » l'envoya à l'hôpital pour être traité. Après la narcose, il se remit aisément et retourna au combat donnant toute satisfaction.

Observation III

Un jeune homme de vingt ans, mitrailleur de queue d'une forteresse, avait constaté chez lui une tension accrue et de la nervosité depuis la sixième mission. Son appareil fut gravement endommagé à cette occasion et un des mitrailleurs grièvement blessé. Il fut fatigué après cette mission et éprouva des difficultés à dormir. Il ne vola ensuite plus en combat pendant un mois. Malgré cela, sa tension nerveuse s'accroissait et les rêves de guerre apparaissaient. A la première mission qu'il fit ensuite, il eut les deux mains gelées, ce qui le fit mettre à terre encore une fois. Pendant ce temps, ses symptômes disparurent et il fut vivement désireux de retourner au combat. Il ne ressentit pas de nouveaux symptômes jusqu'au moment où, six semaines avant son admission à l'hôpital, ayant accompli vingt missions, il redevint inquiet et nerveux. Il avait des sueurs profuses pendant les missions, un tremblement important, et commença à avoir de violentes douleurs abdominales. Il fut si préoccupé par ces symptômes qu'il trouva toutes sortes d'excuses pour rester à terre, telles que maux de gorge ou d'oreilles légers. Il était extrêmement irritable et s'emportait méchamment pour des sujets secondaires. Quelquefois, il réussissait à s'arrêter pour éviter des querelles. Il était déprimé et pessimiste et trouvait qu'il ne pourrait jamais finir ses vingt-cinq missions. Il mangeait bien, mais avait perdu 12 pounds (5 kg. 400) dans les six semaines précédant son admission. Il éprouvait les plus grandes difficultés à s'endormir et rêvait constamment,

toujours de combats aériens. Il croyait entendre un autre mitrailleur crier « je suis touché », fut envahi par une peur intense d'avoir à se parachuter hors de l'avion. Il était dans un état de tension et d'agitation évidente. Il était aussi si déprimé et « sirupeux » dans ses pensées et ses gestes qu'il lui fallait faire un effort considérable pour s'inciter à répondre aux questions. Il réagit bien au traitement, perdant ses symptômes, mais ne se sentit pas capable de retourner au combat. Après trois semaines de travail au sol, il y revint enfin et donna toute satisfaction jusqu'à la fin de son tour d'opération.

Observation IV

Un pilote d'exploration, ancien pilote de chasse, ressentait, depuis une quinzaine de jours, à la fin de ses vols, une lassitude anormale et des douleurs lombaires. Devenu, contrairement à son habitude, extrêmement irritable, il se confinait dans la solitude. Quelques insomnies, entrecoupées de cauchemars professionnels, l'inquiétaient. La difficulté de l'endormissement n'était vaincue que par de longues marches à pied, le soir. Il était pessimiste et déprimé. Surpris par ce changement d'attitude, son « flight surgeon » provoqua ses confidences et pratiqua un examen extrêmement serré. Il montra un léger tremblement des doigts, quelques crises brusques de transpiration profuse, une inappétence très marquée et une perte de poids assez légère d'environ 1 kilogramme; la tension est légèrement augmentée (15 1/2 au lieu de 13 1/2) et présente pendant et après le vol des modifications caractéristiques. Les réflexes sont un peu vifs. Rien de somatique ni de radiologique ne peut être décelé au siège de la douleur lombaire. La formule et l'analyse sanguines, l'analyse d'urines, une radiographie pulmonaire ne montrent rien d'anormal. Il est mis au repos complet avec 0,50 g. de cacodylate de soude intraveineux, un régulateur vago-sympathique et 0,40 g. d'amytal. En quatre jours, les troubles s'amendent, tension et réflexes redeviennent normaux; son humeur, son appétit et son sommeil également. Envoyé dans la montagne pendant une semaine, puis maintenu au travail à terre une semaine encore, il reprend son travail et ne présentera plus aucun signe. Ce cas léger a donc régressé aisément sans narcose.

Observation V

Un observateur de vingt-six ans vient de guérir depuis quelques semaines d'une gonorrhée. Son sommeil a disparu ou est complètement perturbé. Après une nuit blanche faisant naître de multiples réflexions pessimistes, il s'endort n'importe quand dans la journée et tombe dans un sommeil lourd entrecoupé de cauchemars. Son humeur est devenue impossible et il a de fréquentes disputes avec ses camarades. Il fait tout son possible pour éviter les vols et même à terre se fait remarquer par son peu d'assiduité au travail. Dans ce travail, tout l'ennuie. Il remarque un tremblement assez marqué de ses extrémités et quelques bourdonnements d'oreilles. Un jour, en l'air, il vomit, ce qui ne lui était jamais arrivé, même par très mauvais temps. Il n'a plus d'appétit du tout et ne se nourrirait que de lait et de jus de fruits. Il a perdu 2 kilogrammes en une semaine. Il vient trouver le médecin de lui-même. Il est très déprimé, a très peur lors de certains vols. Il attribue son état à sa maladie récente, pourtant absolument terminée. L'examen physique, la formule, la radio ne montrent rien d'anormal. Après une courte narcose au chloral, on institue de la suralimentation et des exercices physiques rationnels avec repos intellectuel total. Une semaine plus tard, il reprend d'emblée son travail et ne présente dès lors plus aucun signe.

Observation VI

Un pilote d'observation, vingt-cinq ans, avait beaucoup volé depuis quelques semaines, quand, dans la même semaine, il eut trois fois une panne de moteur grave et ramena son avion avec difficulté. Cette série d'accidents l'impressionna alors vivement. Il a des cauchemars où il revit les moments dangereux. Il présente du tremblement et des vertiges à la fin d'un vol un peu prolongé. Il est d'une susceptibilité accrue qui éloigne ses camarades. Il vient alors trouver le médecin et lui demande de le mettre à terre quelque temps parce qu'il a peur. Il est anxieux à propos de n'importe quoi, n'a pas d'appétit, présente une tachycardie légère et sa tension est légèrement augmentée. Mis à terre et au traitement par la narcose, il réagit convenablement et, après moins de trois semaines, reprend son poste qu'il a occupé depuis en donnant toute satisfaction.

DIAGNOSTIC

Est-il facile de porter un diagnostic de fatigue opérationnelle ?

C'est en effet un syndrome bien caractérisé, mais les états de peur, d'anxiété sont très fréquents et très confus dans la vie militaire. Peur et fatigue physique sont en relation directe et s'influencent mutuellement. Ici, plus que partout ailleurs, c'est un concept délicat que celui des relations du physique au psychique. A quel moment commencera l'état de fatigue opérationnelle, tel que nous l'avons décrit ? A quel moment le diagnostic devra-t-il céder le pas à un diagnostic psychiatrique pur, par exemple l'état anxieux grave ou le syndrome maniaco-dépressif ? Un état d'apparence grave peut-il être passager ? Les auteurs (Parfitt et Braceland en particulier) ne se mettent pas tous d'accord. L'importance variable de l'anxiété morale et de la fatigue physique qui, à elles deux, forment le syndrome, peut se classer en quatre degrés de gravité croissante :

Les états de peur simple,

Les états de fatigue légers ou aigus,

Les états de fatigue graves,

Les réactions psychiques véritables.

Mais avant d'envisager successivement chacun de ces états, il nous faut faire un diagnostic différentiel facile par l'élimination des simulateurs. La catégorie de malades atteints de notre syndrome est formée d'hommes volontaires et courageux et il n'est pas d'exemple qu'un d'entre eux ait simulé la peur pour éviter le danger. Au contraire, en

général, le malade a honte de son état et cherche à le cacher. Il faut cependant y penser et se renseigner sur l'homme, ses états de service et son ardeur au travail. La psychanalyse nous montrant un syndrome trop étudié ferait le diagnostic si besoin était.

Peut-on identifier la fatigue opérationnelle avec les états dits « formes chroniques du mal des aviateurs » décrits après la guerre de 1914-1918 et dont l'étude a été complétée par les auteurs cités plus haut ? La forme légère « mal mineur » est la conséquence d'une fatigue intense qui se manifeste par une dépression générale avec nervosisme, augmentation de l'émotivité, loquacité, puis besoin de sommeil impérieux (Grandpierre). Des signes physiques peuvent se manifester sous forme d'hypertension légère passagère, de tachycardie, de tremblements légers des extrémités et d'hyperglycémie. Cette forme peut être identifiée avec les états de fatigue aigus que nous avons classés dans notre second degré.

Le deuxième stade, l'asthénie ou mal vrai, comporte toute une série de signes identiques : le facies, les troubles du sommeil, les céphalées, la dépression, l'irritabilité, l'inappétence et les troubles digestifs. Mais il y a des troubles somatiques beaucoup plus importants : pouls faible, tension basse ou élevée, hyperglobulie, hypoglycémie, cœur hypertrophié avec, selon les uns, uniformisation des bruits, selon les autres, prolongement du premier bruit et tendance au dédoublement du second; diminution de l'excitabilité des centres respiratoires, baisse de l'acuité visuelle et troubles spastiques, parfois surdité, hypersympathicotonie et hyperéflectivité sympathique. Enfin, tout un syndrome de laboratoire caractérisé par la diminution des matières fixes dans les urines, avec élévation de la constante d'Ambard, augmentation du taux des acides fixes du sang, élévation du taux de CO_2 du sang et hypoglycémie (Grandpierre). Tout ce syndrome reconnaît une étiologie évidente : ce sont les

conditions particulières du vol, déjà étudiées : dépression, accélération, anoxie et surmenage. Certains auteurs pensent à des troubles d'origine neurasthénique (Juarez et Numes, Herlitzka). Les auteurs français en font un « syndrome d'insuffisance surrénale, mais diffèrent sur l'origine de celle-ci » (Grandpierre).

Nous considérons donc ce mal vrai des aviateurs comme n'entrant pas dans le cadre actuel de la fatigue opérationnelle, forme de réaction plus particulièrement psychique avec des signes physiques inconstants (tremblement ou troubles digestifs) toujours légers et en tout cas secondaires à un trouble psychique.

Le mal vrai de Ferry serait un syndrome très voisin et à peu près parallèle, mais pathogéniquement inversé, les signes physiques ayant la prépondérance dans l'espace et dans le temps, les réactions psychiques étant secondaires (Kraft). Notre avis est que la fatigue opérationnelle est exactement identifiable à ce syndrome, mais représente la forme actuelle : les signes psychiques étant augmentés par l'état de guerre, les signes physiques étant diminués par les conditions plus favorables de vol dans les avions modernes. C'est une distinction importante à faire, mais, grâce à elle, on pourra plus tard identifier les deux syndromes et leur thérapeutique.

1° *Premier degré : état de simple fatigue ou de peur.* — Les meilleurs pilotes sont ceux qui ont eu peur et qui ont maîtrisé cette peur, soit parce que physiologiquement ils la ressentent peu, soit grâce à leur volonté. Jensen pense que dans les deux cas cela traduit un bon équilibre mental et un bon état du système nerveux. La peur ainsi reléguée en dehors de la conscience, le sujet n'a aucun effort à fournir pour l'éviter. Mais elle peut émerger dans le conscient sous diverses causes : soit simplement le surmenage, ce qui est le plus fréquent, soit un incident ou un accident provoquant un choc psychique ou un traumatisme. Parfois, cet incident

peut ne pas être perçu par le pilote. Cette peur revenue, il doit la refouler dans le subconscient, d'où une fatigue nerveuse qui s'ajoute au surmenage; alors ses appréhensions s'accroissent en fréquence et en intensité, cela d'autant plus que le sujet a honte d'avouer sa peur. Voilà donc le premier degré de notre fatigue opérationnelle. L'élément somatique est encore pratiquement inexistant. L'élément psychique est peu important, la dépression, les insomnies, le tremblement n'existent pas encore. Le diagnostic est ici très difficile. Il faut que le médecin connaisse parfaitement le caractère de ses hommes pour savoir provoquer l'aveu de cet état. Grâce à son tact et à sa bienveillance, grâce surtout à la confiance qu'ils ont en lui, il peut réussir l'analyse psychologique de ses sujets. Sitôt le diagnostic posé, le traitement complet sera mis en œuvre, sinon le second stade sera atteint, à moins que le tour d'opérations ne finisse.

2° Dans un second stade très proche du premier, l'élément somatique, la fatigue, prendra la prépondérance. En effet, chez un homme normal, soumis aux angoisses d'un tour d'opérations, il y a une réaction physiologique qui est la fatigue. Chez celui que la peur gêne en même temps, nous avons cet état de fatigue déjà étudié caractérisé ici par le manque de repos ou de sommeil, l'irritabilité augmentée, des réponses accrues aux différentes excitations, des troubles de l'équilibre statique (ce qui implique un trouble fonctionnel viscéral aussi bien que des phénomènes considérés habituellement comme uniquement psychiques). Voilà un stade un peu plus avancé de fatigue opérationnelle. Le syndrome se dessine nettement. La dépression et l'irritablité existent à des degrés légers, mais sont les caractéristiques de l'affection. Les signes psychiques étant relativement faibles, par comparaison, les signes physiques paraissent prendre plus d'importance. Ce sont les cas bénins des observations IV et V. C'est un syndrome assez courant chez des pilotes du temps de paix. Parfitt le retrouve surtout en 1944 dans le personnel à terre.

3° *Etats de fatigue grave.* — Nous avons décrit en détail tous ces signes. Ici, en général, les sujets ont atteint les limites de la résistance physique et affective. La maladie n'est pas une vraie névrose et la plupart de ces malades peuvent reprendre leur place après le traitement. Mais nous verrons, en étudiant le résultat du traitement, que dans les cas I et II la récupération est totale et qu'ici elle ne dépasse guère 70 %. C'est que chez ces malades le diagnostic est très tardif et porté seulement à l'occasion d'un état nerveux aigu (observations I et II). Aussi, n'est-il pas étonnant qu'ils ne réagissent pas toujours parfaitement au traitement. Notons qu'ici les signes sont très marqués, surtout les psychiques, et qu'à part le tremblement, les signes physiques sont franchement au second plan.

4° *Réactions psychiatriques.* — C'est la forme la plus sévère de réaction générale. Elle diffère de la plupart des psychoses par l'importance plus grande de l'élément somatique. La fatigue s'accroît jusqu'à l'épuisement et au collapsus. Il y a une désintégration de la synergie fonctionnelle et la dissociation qui en résulte se reflète dans tous les domaines du fonctionnement de l'organisme : pensée, comportement, jugement. S'il fallait ranger ces psychoses dans une nosologie psychiatrique classique, elles entreraient évidemment dans le cadre des anxiétés de guerre décrites lors de la première guerre mondiale sous forme d'états anxieux graves pouvant amener la mort (Lepine), constituant à eux seuls tout le syndrome morbide éclatant par suite des conditions physiques et morales auxquelles étaient soumis les combattants. Comme dans notre cas, on notait les soucis moraux, les responsabilités, le dépaysement, l'insomnie, la fatigue, des émotions. On notait fréquemment des préoccupations sexuelles, d'où des fugues, des mutilations, des tentatives de suicide et pour finir, l'installation d'états confusionnels, de délires mélancoliques ou de persécutions hallucinatoires. Une preuve en est qu'au stade précédent,

dans la fatigue opérationnelle, on note plusieurs symptômes physiques qui sont en même temps des stigmates de la constitution anxieuse : le déséquilibre avec prédominance de spasmes (doigts morts), le déséquilibre des fonctions digestives (anorexie, vomissements, constriction épigastrique), des fonctions circulatoires (instabilité du pouls et tension artérielle), des fonctions vaso-motrices (crises de sueurs profuses), des fonctions motrices (le malade de l'observation IV présentait de la douleur lombaire par hyperconstriction des muscles sous l'influence de la tension nerveuse).

Cette constitution anxieuse est probablement fréquente chez ces sujets atteints de fatigue opérationnelle. Parfois, on s'aperçoit, au retour d'une permission, d'une attitude bizarre qui a déjà été une source d'inquiétude pour la famille. Les permissions, comme les jours de visite à l'hôpital, sont nécessaires pour l'esprit familial, mais elles provoquent ou découvrent des réactions émotionnelles favorisées par le genre de vie à l'armée. C'est ainsi que dans la marine embarquée où les conditions de vie sont plus agréables, cette psycho-névrose est assez rare pour que le diagnostic « combat fatigue » ne comporte pas d'exemptions. Nous verrons toute l'importance du dépistage de cette constitution anxieuse et les signes qui peuvent y faire penser.

PATHOGÉNIE

Dans la pathogénie de notre syndrome, il y a une double question à résoudre : comment se produisent les troubles physiques ? Comment se produisent les troubles psychiques ?

Pour résoudre la première question, notons que la fatigue est à la base de tous les premiers signes. Comment apparaît cette fatigue et y a-t-il une fatigue musculaire ? Avec Grandpierre, nous adoptons le point de vue de Hertel pour lequel, dans la conduite d'un avion, il n'y a pas production de travail dynamique. En effet, la manœuvre des commandes n'exige pas un grand effort musculaire. Il s'agit plutôt de leur maintien statique. « Les membres supérieurs et inférieurs sont en flexion légère, les muscles fléchisseurs et extenseurs sont en tension constante, toujours prêts à entrer en action. » Si, comme le veut Atzler, le travail statique, même minime, provoque la réduction permanente de l'irrigation sanguine, on comprend que la fatigue apparaisse assez rapidement. De plus, intervient la fatigue des zones nerveuses de relais et des automatismes sous-corticaux. Le pilote fatigue ses yeux (patrouille), ses oreilles (bruit et trépidations), sa sensibilité profonde et son appareil d'équilibration (les vieux pilotent « avec leurs fesses » en guettant par leur équilibre les réactions de l'avion). Il y a enfin fatigue des fonctions corticales (multiplicité et complexité des tâches à accomplir).

Voilà donc une explication très simple de la fatigue physique et psychique.

Peut-on trouver une autre origine aux troubles psychi-

ques ? Nous allons voir succinctement les résultats d'investigations psycho-analytiques, sans toutefois leur attacher une importance plus grande qu'elles ne le méritent. Le rôle de la fatigue est en effet évident et primordial.

Essai de psychanalyse du syndrome

Les états anxieux provoqués par la guerre de 1914-1918 ont été analysés par les psychiatres et les psychanalystes : Mac Curdy, Muralt, Rivers et Freud avaient chacun leur opinion. Il serait intéressant de voir si on ne peut pas appliquer les mêmes méthodes pour essayer d'analyser le syndrome de fatigue anxieuse des pilotes que nous étudions.

Remarquons d'abord que les syndromes décrits ne sont cliniquement pas les mêmes et les différences ne sont toujours pas des nuances : rares par exemple ont été, à cette guerre, les manifestations hystériques couramment observées il y a vingt-cinq ans. Même les signes physiques avaient une accentuation différente; nous avons plutôt connu les troubles de la sphère gastro-intestinale et n'avons presque jamais rencontré le fameux « cœur de soldat », si fréquent à l'autre guerre que les Anglais avaient créé pour lui l'abréviation D.A.H. *(Disordered Action of the Heart)*.

Les sujets présentant ces syndromes ont souvent une constitution un peu déréglée, constitution émotive (Dupré), constitution anxieuse (Trabaud) : ce sont des « caractériels » le plus souvent. Les névropathies n'avaient donc pas une étiologie uniquement émotionnelle, et derrière l'émotion banale du danger, on peut retrouver des faits affectifs complexes remontant à l'époque du développement psychique. L'idée d'une constitution spéciale chez ces névrosés de guerre conduit déjà à une théorie sexuelle de notre syndrome.

Le patriotisme serait une sublimation des intérêts parentaux, un élargissement de l'intérêt familial en intérêt porté au pays. La peur peut donc venir d'une incapacité à

sublimer ces complexes à cause, en général, d'un narcissisme trop développé. Nous avons donc un conflit entre l'amour sexuel (de soi ou de sa famille) et le devoir moral.

Mais le courage vient également souvent d'un attrait du danger (Guyot) qui est alors tempéré par le narcissisme de l'individu. Si ces individus subliment très bien leurs complexes sexuels et subissent en même temps l'attrait du danger, ils se laissent aller à des obligations primitives comme celle de tuer, autrefois impérative, aujourd'hui combattue par les obligations sociales. En résumé, chez un individu normal en équilibre affectif, la peur résulterait de la mise en évidence par un danger menaçant d'une adhérence excessive à des complexes psycho-sexuels familiaux, non sublimés ou dérivés par une affectivité défectueuse.

Un autre mécanisme psychanalytique montre que chaque émotion est l'aspect affectif interne d'un instinct. Ainsi, la peur est l'envers de la fuite. En ce qui nous concerne, l'instinct essentiellement pathogène est l'instinct du danger qui peut donner des réactions diverses : fuite, agression, immobilisation, activité manipulative dont les quatre aspects affectifs sont la peur, la colère, le calme, l'inhibition émotive. Dans le cas qui nous intéresse, celui du pilote en proie à un danger, des impératifs moraux et sociaux l'obligent à ne tenir aucun compte de ses sollicitations instinctives. De l'échec de la suppression des tendances à la fuite naît l'angoisse. Mais cette angoisse est, au début, efficacement réprimée à l'état de veille et elle ne peut se faire jour que pendant le relâchement hypnique du contrôle : les tendances relevant de la peur donnant alors des cauchemars. Rivers conclut en disant que toute névrose de guerre est une régression qui fait parcourir à l'organisme, en sens inverse, les étapes de son développement. Ce serait donc une maladie de l'évolution de l'instinct.

Enfin, dans une lignée plus purement Freudienne, on pourrait faire à ce sujet un dernier développement. L'absence totale d'anxiété est un fait défavorable chez des

sujets exposés au danger, l'anxiété est un moyen de défense qui prépare l'organisme aux chocs émotifs et nerveux. Dans cet état de non préparation, s'il survient un choc moral, ce traumatisme commotionnel ou psychique provoque un brusque apport d'énergie affective (de la même façon que l'ébranlement mécanique d'un manège de chevaux de bois provoque du plaisir ou de l'effroi, ou un mélange des deux chez un enfant). L'anxiété préalable aide le psychisme à assimiler les excitants psychologiques. En l'absence de cette anxiété préalable, un choc brusque produit une trouée dans la défense psychique, laquelle appelle alors à son aide de tous les points de l'organisme l'énergie affective de réserve capable de combler cette trouée. Il est assez difficile d'admettre cette théorie pour notre syndrome. Au contraire, un choc moral achevant le travail produit par l'état de peur qui le précédait, donne des dépressions brusques. De même l'explication de l'autre grand symptôme : le rêve hallucinatoire obsédant, ne donne pas toute satisfaction. Ce rêve serait là pour faire revivre au sujet la scène impressionnante, ce qui serait un renouvellement de la défense de l'organisme : il dégage en effet, en évoquant la cause du trouble, une angoisse de la nature de celle qui aurait dû se produire pour préparer l'organisme psychique à cet événement. La défense affective tente de rattraper son retard à neutraliser l'émotion pathogène. Dans ces cas là, une blessure diminue les chances de réaction psychique en fixant l'excitation excessive qui assiège l'esprit, en la réalisant sexuellement sous forme de narcissisme. Mais l'évolution montre qu'au lieu de préparer le psychisme, le rêve hallucinatoire diminue sa résistance et apparaît comme un signe de gravité. D'autre part, l'adage psychiatrique classique qu'une névrose n'apparaît pas en présence d'une grave blessure, n'est pas toujours vrai en matière de fatigue opérationnelle. Au contraire, une maladie ou une blessure peut la favoriser en donnant un complexe pathologique psychosomatique.

En résumé, on pourrait classer ce syndrome comme une maladie évolutive de l'instinct (pas spécialement de l'instinct sexuel) apparaissant chez des sujets tous particuliers. Toutefois, l'origine physique est assez évidente pour que ces explications psychanalytiques n'aient qu'une importance secondaire. Mais elles nous permettent de comprendre que la sélection psychologique des pilotes est indispensable. La psychotechnie et les études psychiques peuvent et doivent prendre de plus en plus la première place dans la sélection du personnel volant (Aéronautiques navales française et américaine).

TRAITEMENT

La thérapeutique à appliquer dans le cas de fatigue du pilote variera évidemment suivant l'intensité des signes et la période où le diagnostic aura été porté. Le traitement le meilleur en est évidemment la prophylaxie. C'est le devoir du « flight surgeon » de retirer du secteur, pour le repos ou une permission, le malade qui présente quelques prodromes. Mais il est des cas où les nécessités militaires ne permettent pas de suivre complètement les désirs des médecins. Le changement d'affectation ou de travail étant impossible, on doit se contenter du traitement. Celui-ci est nécessaire dès que le stade des prodromes est dépassé.

Quels sont les moyens mis en œuvre ? Chronologiquement, le repos, puis le repos avec de forts sédatifs, enfin la narcose prolongée ont eu la faveur des médecins. Nous allons examiner succinctement chacun de ces traitements ainsi que les petits moyens adjuvants, avant de décrire en détail la conduite à tenir au cours du traitement qui a remporté les succès les plus probants : la narcose prolongée par l'amytal sodique.

1° *Le repos simple.* — Le repos avec changement d'affectation, le repos avec permission plus ou moins prolongée est le plus ancien traitement appliqué déjà aux cas décrits en pratique civile avant la guerre. C'est un moyen excellent, puisqu'il ne touche en rien ni au moral, ni au physique des malades qui se remettent en général tout seuls avec le temps. Mais, dans l'armée, la pénurie de personnel fait

qu'on ne peut en distraire une partie à ne rien faire. Car la guérison spontanée est un processus extrêmement lent. Pour un état de fatigue anxieuse d'intensité moyenne, il ne faut pas moins de trois mois avant de pouvoir envisager une reprise du travail progressive suivie du retour au combat. Pour des états graves, la récupération totale est inférieure à celle du traitement par la narcose. Il semble même qu'il y ait un rapport inverse entre le temps passé loin du combat et le désir d'y retourner : donc le facteur temps a une importance capitale. Même chez des pilotes civils, il est peu probable que le principe de l'éloignement prolongé du travail des pilotes fatigués prévaudrait, à cause des intérêts du pilote et de sa société qui n'admettraient pas ce chômage ou demi-chômage prolongé.

Ce traitement ne sera donc appliqué que dans les cas extrêmement bénins et tout à leur début. Quand les exigences du service le permettront, on enverra le pilote fatigué en permission ou on le laissera au repos pendant deux à trois semaines. On ajoutera utilement un médicament tonique général (cacodylate de soude ou gluconate de calcium intraveineux), un traitement psychothérapique si possible tendant à donner au malade une impression de calme, de confort et de sécurité.

2° *Les petits moyens adjuvants.* — Ils sont de deux ordres : physiques et psychologiques, et ils ne sont pas du tout négligeables. Que l'on applique comme traitement le repos simple, la sédation ou la narcose, on doit toujours y ajouter :

a) Les moyens physiques qui consistent en hydrothérapie tiède prolongée, sous forme d'une longue douche le soir au coucher, parfois le soir et le matin. On prescrira au minimum un bain local des mains et des avant-bras avant le coucher.

Les massages tonifiants et calmants à la fois seront prescrits dans tous les cas, de même qu'une culture physique

ordonnée et appropriée à chaque malade sera instituée dans les convalescences dès que l'état le permettra. Le sport enfin sera un bon dérivatif quand la santé sera rétablie.

b) La psychothérapie sera également un auxiliaire indispensable de tous les traitements. Elle sera confiée au médecin, et surtout à l'infirmier ou à l'infirmière plus souvent en contact avec le malade hospitalisé ou isolé, qui lui donneront un sentiment de calme et de sécurité. Ainsi, choyé et en toute quiétude, le malade sera plus apte à réagir aux encouragements du médecin qui accentuera ce traitement psychothérapique au début de la convalescence. Il est à noter à ce sujet que s'il y a plusieurs malades, il vaut mieux les traiter et les placer ensemble. La psychothérapie de groupe réussira mieux parce que les ennuis de la solitude sont évités; les relations des malades et du médecin seront plus aisées et le malade ne craindra pas une analyse trop pénétrante à son sujet. La pratique des sports de groupe, si importante, aura tout son effet (compétitions et rivalités). Enfin, un autre avantage est que le médecin gagnera du temps en traitant plusieurs malades à la fois. De toute façon, des séances individuelles sont toujours possibles.

3° *Les moyens chimiques.* — Quand on a pensé à administrer un médicament, on ne pouvait guère en choisir en dehors de deux classes principales : les alcaloïdes de l'opium et les hypnotiques organiques (paraldéhyde, chloral et barbituriques). Ils ont tous été employés, d'abord à doses sédatives et calmantes, puis narcotiques; mais les médicaments du type barbiturique offrent la plus grande marge de sécurité.

L'idée première de la narcose fut d'essayer une thérapeutique capable de briser le cercle vicieux de préoccupations et de peur du combat qui est un trait caractéristique du syndrome. L'anxiété et les rêves tiennent le patient éveillé. La perte du sommeil ou son agitation qui ne repose

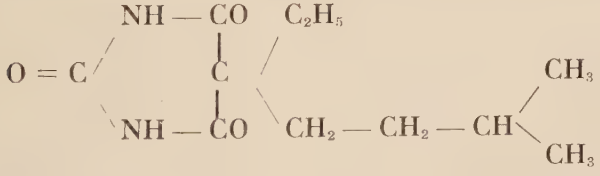
pas augmente la fatigue et l'anxiété. Et ainsi de suite d'une manière irrémédiablement progressive.

Puisque la dépression joue un rôle important dans cet état morbide, certains auteurs américains ont pensé qu'une méthode classique chez eux de traitement des psychoses maniaques dépressives pouvait agir dans la fatigue opérationnelle. Une narcose spéciale pourrait donc avoir un effet doublement favorable, d'abord en rompant le cycle décrit, ensuite en découvrant certains des éléments du combat qui avaient produit des chocs. Voici quelles furent les raisons primitives du traitement par la narcose du syndrome de fatigue des pilotes (Hastings).

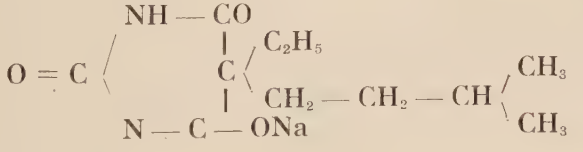
Une limite arbitraire de quatre-vingt-seize heures fut fixée pour la longueur de la narcose, puisque la plupart des complications de ce traitement apparaissent après ce temps là. D'autre part, cette narcose paraît largement suffisante pour améliorer les syndromes présentés.

L'amytal sodique paraît être la drogue la plus favorable. Mais toute autre peut être employée, en particulier le chloral (observation V).

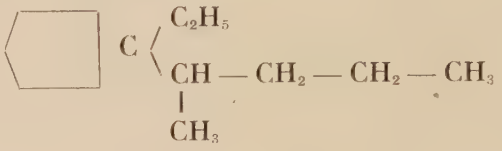
L'amytal sodique est un barbiturique, peu employé en France, beaucoup plus en Allemagne et aux Etats-Unis. C'est l'iso-amyl-éthyl-malonyl-urée, c'est-à-dire un dérivé dissymétrique disubstitué de la malonylurée, de formule :



dont on emploie plus volontiers le dérivé sodique de formule :



On peut utiliser aussi son isomère, plus connu en France (sous le nom de Nembutal) :



Il s'emploie : 1° *per os,* de 0,10 à 0,40 g. (dose sédative), 0,40 à 0,60 g. (dose narcotique), à prolonger par 0,10 à 0,20 g. à la demande.

2° Par voie intraveineuse ou intrarachidienne en solution à 5 p. 100 à injecter lentement (1 cm^3 en une minute), dose maxima 0,40 g.

4° *Description d'un traitement par la narcose.* — Le malade doit être admis à l'hôpital ou à l'infirmerie. Sitôt admis, une observation est prise avec anamnestiques très complets, surtout au point de vue psychiatrique. Un examen physique est établi, recherchant surtout les foyers possibles d'infection. La majorité de ces malades étant de jeunes hommes, en bonne santé générale, peu d'examens spéciaux sont nécessaires. Si besoin est, des radiographies de la poitrine, des sinus et des dents sont prises pour rechercher toute infection latente. La recherche de ces foyers possibles est indispensable puisqu'ils peuvent s'enflammer pendant la narcose et donner une infection générale, ce qui aurait pour résultat une maladie physique cette fois plus grave pour le malade et l'impossibilité de terminer le traitement par le sommeil provoqué. Ces examens prennent deux ou trois jours, après quoi on commence à appliquer cette thérapeutique.

Une salle spéciale doit être utilisée pour cela dans l'hôpital. On n'épargnera aucun effort pour obtenir la tranquillité pour cette salle et ses alentours et pour éliminer les excitations venant du dehors : tout cela, afin de pouvoir réduire au maximum la dose de drogue prise par le malade.

La physiologie des états anxieux graves n'est pas propice à l'absorption rapide d'une drogue ou à sa tolérance par les parties supérieures du tractus gastro-intestinal : variation dans le tonus et les sécrétions, troubles sphinctériens empêchant une absorption. Dans ces cas là, on doit donner la dose initiale par voie veineuse et une fois l'inconscience acquise, la maintenir par des doses suffisantes *per os* ou parentérales. Ces inconvénients de début sont presque toujours évités avec l'amytal sodique. En effet, on commence par leur donner des doses sédatives (0,2 à 0,4 g.) chaque soir pour les détendre et leur rendre un peu de sommeil. Ces doses sont toujours bien tolérées. Ces petites doses, données avant le début du traitement vrai, ont un double but : donner au malade quelque repos nécessaire et donner au médecin un avertissement au cas où une intolérance se produirait, comme une baisse de tension ou un rash cutané.

Vingt-quatre heures avant la narcose, le malade est purgé. Les Américains emploient volontiers des purgatifs cathartiques, en particulier le *Cascara sagrada*. C'est la seule attention accordée à l'élimination intestinale. Le lendemain matin, le malade déjeune, puis entre dans la chambre de narcose où la dose initiale de narcotique lui est donnée. La dose nécessaire pour garder le patient endormi comme il faut est variable avec chaque sujet. La dose est donnée par la bouche, la dose originale étant de 0,4 à 0,6 g. Comme une tolérance s'installe rapidement, le total donné peut être progressivement augmenté à mesure que le traitement continue. Les doses sont réglées pour faire dormir le malade profondément vingt heures sur vingt-quatre heures. Il lui est permis de se réveiller deux fois par jour pour une période de deux heures. A ce moment là, il évacue fesces et urines, il mange, fait sa toilette et reçoit un massage. De plus, il est ausculté et on s'assure que son état général est bon. Tous ses organes sont surveillés, en particulier sa vessie, car il peut y avoir de la rétention. Si le patient n'a pas évacué au bout de douze heures, on doit le sonder.

Puisque l'un des principaux symptômes est l'anxiété, on doit s'efforcer de rassurer le malade et de lui donner une impression de sécurité aussi grande que possible. Les infirmières sont choisies avec soin dans ce but et sont priées de rassurer le malade à toute occasion. De plus, le médecin commence la psychothérapie d'une manière intensive dès la première période de réveil du malade. Il est possible chez certains malades d'obtenir des réactions suffisantes pour dissiper en grande partie leur anxiété. Cette atmosphère de sécurité et de calme doit être maintenue pendant toute la convalescence.

La durée de la narcose dépend de l'intensité des symptômes. Pour un sujet qui ne présente que des prodromes et un état de simple peur, un sommeil de vingt-quatre heures peut suffire et certains le donnent alors d'une traite sans permettre le réveil intermédiaire au bout de douze heures. Dans les états de fatigue légers, trente-six ou quarante-huit heures sont d'ordinaire suffisantes. Enfin, dans les formes plus sévères, on peut atteindre soixante-douze et quatre-vingt-seize heures de narcose, limite supérieure arbitrairement fixée pour essayer d'éviter les complications qui apparaissent avec une fréquence accrue au delà. La moyenne des narcoses données dans les séries faisant l'objet de cette statistique a été de soixante-douze heures. Chez quelques malades qui ont montré une persistance du syndrome après un premier traitement, une seconde narcose de quarante-huit heures fut administrée.

Le travail des infirmières doit être tracé avec précision et suivi par elles avec soin pour éviter des incidents fâcheux. La tension artérielle, le pouls et la respiration doivent être mesurés toutes les demi-heures. Après la dose initiale de médicaments, la tension artérielle tombe graduellement pendant que le patient s'endort jusqu'à une maxima de 8 ou 9, puis se stabilise. Le pouls est aux alentours de 60 à 70 par minute. Le système respiratoire n'est pas modifié en général et demeure autour de 18 à 20 par minute. Un autre

signe de la profondeur du sommeil est l'état des pupilles. Pendant que le malade s'endort, le myosis s'installe. Dans le sommeil profond nécessaire, les pupilles sont punctiformes et ne réagissent pas à la lumière.

Les deux meilleurs signes d'un sommeil trop profond sont :

— une baisse de la tension artérielle au-dessous de 8,

— de la dilatation pupillaire avec inversion du réflexe à la lumière.

Le centre respiratoire est le dernier touché, quoique la respiration puisse devenir très superficielle quand le patient est trop fortement drogué. L'administration d'oxygène pur avec un masque, cinq minutes sur dix, ramène le malade à un niveau de narcose satisfaisant et l'y maintient. Il n'a jamais été nécessaire de se servir d'un antitode comme la picrotoxine ou la strychnine, quoiqu'on conçoive bien leur utilité en cas d'urgence.

La picrotoxine, peu employée en France, est le principe actif de la Coque du Levant. C'est le meilleur antidote (bien supérieur à la strychnine) des empoisonnements barbituriques opiacés ou de l'asphyxie chloroformique. On l'utilise par demi-milligramme jusqu'à 4 mg. et même plus en cas de besoin. C'est un poison très dangereux dont l'antidote est le chloral.

Les soins d'un personnel infirmier sont indispensables pour prévenir les blessures par causes mécaniques (chute du lit), les compressions des extrémités avec thrombose veineuse possible. Si les patients ne se retournent pas tout seuls, ont doit les tourner chaque demi-heure pour éviter la stase des extrémités et l'apparition d'une atélectasie ou d'une congestion pulmonaire de stase. Si plusieurs malades sont traités à la fois, il faut au moins deux aides en permanence dans la salle.

Cela est spécialement important au moment des repas, quand les malades, étant réveillés mais « groggy », doivent être aidés pour tout ce qu'ils font. L'absorption suffisante

de nourriture et de boisson ne se présente pas comme un problème, les malades ayant bon appétit et mangeant deux à trois portions à un repas.

On laisse le malade se réveiller naturellement à moins qu'il n'y ait quelque indication pour un réveil accéléré (comme le développement d'une infection). On donne alors de l'oxygène pur à respirer cinq minutes, toutes les vingt minutes. Avec cette méthode, le patient a repris ses esprits au bout de quatre heures. Si on n'emploie pas l'oxygène, la période de réveil dure quarante-huit heures à peu près. Pendant cette période, le malade est ataxique, il ne peut fixer avec ses yeux et il peut avoir une céphalée légère. On doit prendre grand soin de lui, car il peut tomber en essayant de marcher, se brûler en fumant ou se faire n'importe quelle blessure. Il peut être nécessaire de lui donner une petite dose sédative d'amytal sodique (0,2 à 0,4 g.) la nuit. Cela prolonge un peu cette période de réveil mais régularise son sommeil. En règle générale, la dose nocturne de drogue est arrêtée complètement six à sept jours après la fin du traitement.

5° *Convalescence.* — A la fin des quarante-huit heures, les effets du médicament se sont dissipés chez la plupart des malades; on peut commencer quelques exercices physiques progressifs qui les raméneront à leur activité normale au bout d'une semaine. La psychothérapie agit particulièrement bien à cette époque, car le malade est souvent dans un état d'esprit favorable à la discussion de ses problèmes et de ses conflits intérieurs. Quelques malades sont retournés à leur tâche à ce moment là, mais une semaine de repos et de récupération s'est montrée utile et doit être donnée si c'est possible. Pendant ce temps, le malade aura pleine liberté et sera encouragé à reprendre ses activités normales.

6° *Résultats.* — Nous avons en mains une statistique portant sur soixante-neuf cas de fatigue opérationnelle,

contrôlés deux mois après le traitement. Presque tous ces cas étaient des cas graves qui eurent en moyenne plus de soixante-douze heures de narcose (Hastings et Glueck).

Soixante-dix pour cent des cas reprirent entièrement leur activité et se comportèrent parfaitement, un certain nombre (dix) ayant terminé d'une manière satisfaisante leur tour d'opérations.

Vingt-cinq pour cent ne purent reprendre qu'un travail à terre dans lequel ils se comportèrent bien.

Cinq pour cent n'atteignirent jamais un état de guérison suffisant pour reprendre un travail quelconque et durent être repliés à l'arrière sur des centres médicaux parce qu'ils présentaient des signes persistants d'anxiété.

Donc, cette thérapeutique rend toute leur valeur à 70 % de ces hommes hautement entraînés et précieux que sont les pilotes atteints de fatigue opérationnelle, dont la plupart auraient été perdus pour l'aviation de combat.

Parmi les 5 % qui sont réformés sous la rubrique « inadaptabilité et instabilité émotionnelle », 90 % se réadaptent à la vie civile et, s'ils présentent plus tard des troubles psychiatriques, l'aide apportée par l'Etat dépendra de la forme de ces troubles. D'une façon générale, il est probable que s'ils ont eu une pension ou une prime à leur libération et qu'il y ait une aggravation de leur état, ils auront des difficultés pour se la faire augmenter. Il est certain en effet que le terme « inadaptabilité », spécifiquement militaire, ne tranche pas la question de savoir si le malade a eu une psychose vraie ou un simple déséquilibre passager causé par la fatigue.

PROPHYLAXIE

Il existe une véritable prophylaxie du syndrome de fatigue anxieuse des pilotes. Cette prophylaxie est de deux ordres : d'abord, à la base, une sélection psychologique extrêmement sévère des futurs pilotes; ensuite, dans la vie de tous les jours, l'étude de la fatigue physiologique, des facteurs qui la provoquent plus volontiers et de ceux qui tendent à la diminuer.

En effet, nous avons vu que ce syndrome se développe avec prédilection chez des sujets qui présentent des stigmates de constitution anxieuse. Ces stigmates pouvant n'apparaître qu'après l'incorporation, il faut rechercher des tares préexistantes, systématiquement, et les connaître d'autant mieux qu'elles ne sont pas toujours très nettes. Depuis la naissance de l'aviation, il se fait une sélection médicale des pilotes. Nous ne parlons point de l'examen physique ni des aptitudes intellectuelles. Mais dans beaucoup de pays, l'examen psychologique se réduisait à un examen du système nerveux et à des tests psychotechniques. Or, si ceux-ci mesurent bien la correction, la rapidité et la précison des réflexes, ils donnent des réponses personnelles variables et ne préjugent en rien des qualités morales et des prédispositions psychiques. Ils sont indispensables pour éliminer à la base les individus manifestement inaptes, mais n'engagent en rien leur valeur future.

Ce qu'il faut s'attacher à rechercher, ce sont des signes de prédisposition à un état de nervosisme excessif. Tout cela menait à la peur et à la fatigue anxieuse, donc était un signe d'incapacité. Depuis plus de dix ans, les médecins militaires

américains dressent des listes. En voici une de tares rédhibitoires pour eux :

Forte dissymétrie de la face. — Paralysies partielles ou incomplètes. — Evanouissement à la vue du sang. — Peur de l'obscurité. — Migraines fréquentes. — Surmenage physique et intellectuel ou tous deux à la suite par exemple d'une convalescence insuffisante. — Somnambulisme. — Enurésie (dans l'enfance ou actuelle). — Evanouissements. — Amnésie temporaire. — Tremblements. — Alcoolisme. — Onychophagie. — Bégaiement. — Balbutiements. — Hésitation et lenteur dans les gestes usuels et la parole. — Rabâchage. — Tendance à la chamaillerie avec la famille pour des vétilles (fréquent chez les Allemands). — Cruauté envers les animaux. — Avarice. — Egoïsme et mesquinerie. — Accès de somnolence. — Entêtement. — Lenteur à se lever le matin.

Quand un sujet présente une ou plusieurs de ces tares, il est inapte au vol, ou au moins doit inciter à un examen médical et psychiatrique qui n'est jamais trop poussé ni trop souvent renouvelé. Des enquêtes faites à la suite de vingt-cinq atterrissages ayant entraîné mort d'homme ont révélé que, dans vingt et un cas, le pilote présentait plusieurs des tares précitées et que deux autres pilotes s'étaient suicidés (Lemaire).

Parmi les médecins militaires, le spécialiste W. C. Meshburn est encore plus exigeant. Il fait remarquer qu'après avoir écarté tous ceux qui présentaient une des tares précitées, il n'y eut pas moins de 87 % de déchets (192 sur 221), soit pendant la formation militaire, soit après leur incorporation. A cette époque, la formation d'un pilote coûtait 25 à 75.000 dollars (1935). Mashburn veut donc soupçonner comme inaptes, examiner et surveiller avec plus d'attention et soumettre à des tests plus nombreux et variés, tous ceux qui ont attiré ou attirent encore l'attention de leur entourage par leur conduite : les excentriques, les perturbateurs, les irritables, les insociables, les arrogants, les

colporteurs de potins et même les bavards, c'est-à-dire tous ceux qui sont rangés depuis quelques années dans les « caractériels », sujets chez qui un trait particulier du tableau mental ou du tempérament domine l'ensemble du comportement général.

Ce dépistage des candidats risque alors de devenir si difficile que l'on peut recontrer deux écueils : d'abord il faudra une éducation médicale spéciale, ce qui ne présente que des difficultés techniques faciles à vaincre; ensuite, il y aura un tel déchet de candidats que l'on risquera d'avoir trop peu d'élus et, devant la demande de personnel, on sera peut-être forcé de remplacer la qualité par la quantité et d'essayer d'éviter des accidents et des syndromes de fatigue par les moyens à la disposition du « flight surgeon » de flotille ou d'escadrille.

N'y aurait-il pas une méthode de sélection psychologique cohérente et non empirique comme celle des Américains, qui tente à la fois d'avoir des hommes de choix et de n'en pas trop éliminer au cours de la sélection ? Un seul essai dans ce sens là nous paraît avoir été tenté jusqu'ici. C'est celui du Médecin principal de la Marine Bayle, pilote lui-même. Il serait hors du cadre de notre sujet de nous étendre longuement sur la méthode d' « investigation de la personnalité par la méthode synthétique » qui est la sienne. Ce titre d'un de ses ouvrages encore inédit nous en fait entrevoir les possibilités. Délaissant complètement les tests psycho techniques (dépassés et abandonnés aussi outre Atlantique), il utilise uniquement les signes objectifs de la personnalité, tels qu'ils apparaissent au cours d'un examen entièrement clinique et morphologique.

La forme n'étant qu'un contenant qui exprime un contenu, il est possible d'être renseigné sur la psychologie d'un individu (intelligence, tempérament, caractère) par l'examen de son visage et de son crâne, de sa structure ostéo-musculaire, des différents segments de son corps, de ses mains, de ses expressions, de ses gestes, de son écriture.

La somme de ces indices ainsi recueillis est constituée par des matériaux de toute nature à la fois quantitatifs et qualitatifs; après la phase analytique d'investigation, il faut procéder à la phase synthétique de construction, beaucoup plus longue et difficile. L'être humain étant un composé, ne peut être connu que par synthèse; l'analyse seule étant impuissante à rendre compte de la personnalité.

Les signes subjectifs fournis par l'interrogatoire ne sont utilisés que pour vérifier l'exactitude de la synthèse réalisée grâce aux signes objectifs :

Ceux-ci sont représentés par :

1° Les résultats de toute une série de mensurations générales ou plus particulières : par exemple, hauteur sternale, envergure, longueur du buste, hauteur thoracique, abdominale, longueur du sternum.

2° Par plusieurs signes recueillis au niveau des différents segments corporels.

3° Par l'examen détaillé du visage, de la forme de la tête, des mains et de l'allure générale du corps.

4° Les signes tirés de l'examen de l'écriture.

Les résultats de tous ces examens sont rangés dans la colonne du tempérament dont ils sont pathognomoniques : bilieux, sanguin, nerveux et lymphatique. La valeur réciproque du total de chaque colonne est ensuite estimée. Le schéma tempéramental est ainsi réalisé, par exemple B.N.S.L., ou B.S.L.N. ou B.N.S. On peut en effet être carencé en un tempérament, surtout S. et L., qui sont les tempéraments formateurs les moins évolués dans la hiérarchie. On arrive donc à une grande variété d'associations tempéramentales. Ce sont celles-ci qu'il faut bien connaître.

L'application à la sélection aéronautique en découle tout naturellement : on conçoit que tel individu ait un tempérament propre à faire, pour quelques années, un fin pilote sur un petit appareil léger (N.S.B.L.), mais qu'il ne présente pas les qualités de patience, d'endurance et de persévérance nécessaires pour faire un pilote de bombardement lourd :

L.S.B.N. ou B.S.L.N. par exemple, ni les qualités d'énergie volontaire et de maîtrise d'un pilote de chasse hiérarchisé B.N.S.L., etc.

On conçoit également que tel autre sujet soit inapte au pilotage, soit pour débilité organique globale (L.N.B.), soit pour défaut d'équilibre général, trop grande impressionnabilité (beaucoup de N.B.S.L., de B.L.N.S., etc.).

Il s'agit d'une sélection positive, c'est-à-dire qui met en valeur les aptitudes positives au pilotage et non pas seulement les contre-indications négatives comme font les tests.

Cette méthode n'est évidemment valable qu'entre les mains d'un praticien hautement spécialisé. En résumé, elle consiste à utiliser, dans une vigoureuse synthèse, les données exactes fournies, pour un sujet donné, par la physiognomonie, la bio-typologie, la chirologie, la graphologie, le comportement.

Mais, telle quelle, elle permet, par la connaissance de la personnalité, de prévoir les possibilités d'un candidat et non seulement de l'admettre ou de le refuser, mais de le conseiller sur la voie à suivre. Elle est d'ailleurs appliquée avec succès pour l'orientation professionnelle. Elle permet d'éliminer moins de candidats puisqu'elle évite les tâtonnements de la méthode analytique qui ne se hasarde pas à porter un pronostic précis sur l'avenir du candidat dans le pilotage, et elle permet une sévérité moindre pour les conditions sensorielles ou physiques. Elle n'a pas été employée à assez grande échelle pour que l'on puisse porter sur elle un jugement définitif. Mais elle mérite au moins une expérimentation importante qui nous dira si elle est vraiment la méthode d'avenir en la matière.

Une fois le candidat accepté à l'examen, il passe par une série d'écoles de pilotage où il est soumis à un entraînement intensif, qui fait une première sélection. Ceux qui sont incapables de faire des pilotes feront d'autres spécialités. Déjà, dans ces écoles, des cas de fatigue peuvent se produire

(Graybick). Il faudra à nouveau examiner le sujet pour voir s'il est capable de continuer. Une fois son instruction terminée, le pilote est affecté à une formation de combat où sa vie, quotidiennement exposée au danger, est très fatigante physiquement et moralement.

Le rôle du médecin est ici important: il devra surveiller individuellement ses hommes, voir s'ils ne volent pas trop, voir également si, pendant leurs loisirs, ils n'ont pas d'attitude anormale. En effet, la fatigue physique est absolument constante même s'il n'y a pas la moindre peur. Elle donne quelques signes légers après trois heures de vol, plus nets après quatre heures, certains au delà. Toutefois, il faut noter que le pilote n'a aucun effort spécial à faire pour surmonter cette fatigue. Et il en sera toujours ainsi s'il ne force pas ou s'il ne se produit pas un incident qui accroît cet état. Quand la fatigue commence à devenir mentale (très longs vols), certains prétendent qu'il apparaîtrait de courts intervalles de « block » au moment où le pilote souffre inconsciemment une absence mentale complète et passagère. Si le travail continue, ces « blocks » augmentent en fréquence et en durée. Mais l'existence de ces « blocks » est contestée par d'autres auteurs. On peut commencer à se douter de l'existence future d'une fatigue quand on voit que le pilote accomplit moins bien son travail, tout en étant très content, quand il fait des rapports imprécis, quand il a moins de réflexe, de précision et de vitesse dans ce qu'il fait encore bien.

L'un des éléments préventifs les meilleurs est d'exiger que les équipages dorment un temps suffisant et d'un sommeil réparateur. Il faut éviter à tout prix que le sujet prenne des hypnotiques pour pouvoir dormir. Le sommeil doit être naturel.

Inversement, quand les pilotes commencent à manquer un peu de sommeil, ils ont envie de dormir dans la journée et les drogues du type benzédrine (Phénédrine, Ortédrine, etc.) écartent cette envie de dormir et augmentent ou créent

une impression de bien-être et de sûreté personnelle. Le sujet croit bien faire alors qu'il est en train de faire des fautes. Ces médicaments doivent être employés seulement en cas d'urgence accidentelle et passagère dans laquelle les dangers de l'assoupissement possible seraient plus grands que ceux dus à la fatigue.

Les ordres du ministère américain étaient d'employer la benzédrine aussi rarement que possible et toujours sous contrôle médical. La caféine aide à vaincre le sommeil à un degré moindre, mais ne donne pas cette fausse impression de bien-être. L'alcool permet fréquemment une période d'activité accrue, chèrement payée un peu plus tard. Le sucre a une valeur certaine comme source d'énergie dans certains cas.

La connaissance des signes de la fatigue au début permet de résorber la baisse de performance qui en résulte. On donne des instructions aux pilotes pour leur éviter la fatigue. Un pilote doit étudier son vol à l'avance, à froid et examiner sa méthode de vol et de pilotage et les changements qui seront peut-être nécessaires en cours de route. En vol normal, un pilote doit surveiller une quantité énorme de cadrans. Dès qu'il se sentira fatigué, il concentrera son attention sur un petit nombre indispensable de ces cadrans. Il essaiera de les considérer comme un bloc unique, n'en détachera pas les yeux et essaiera de ne pas réagir à toute excitation extérieure. En tous les cas, il doit faire un effort spécial pour que ses mouvements restent doux, mesurés et retenus. Il doit vaincre son impatience et effectuer graduellement toute modification nécessaire. Il doit surtout se garder d'une détente quand approche la fin du vol : c'est le moment de redoubler de vigilance.

Les facteurs, causes de fatigue, sont surtout :

1° Facteurs importants : vol de groupe, vol de nuit (surtout deux consécutifs), mauvais temps (surtout au-dessus du territoire ennemi), forte opposition ennemie

(D.C.A., chasseurs), surtout lors du voyage de retour quand l'excitation est tombée;

2° Facteurs secondaires : pilotage sans visibilité, froid, le fait d'être égaré loin de sa formation, une longue attente dans l'appareil avant le décollage, la suppression d'une sortie déjà bien préparée;

3° Le bruit et les vibrations comptent très peu.

Les facteurs prévenant la fatigue sont les suivants :

1° Importants : confiance dans le navigateur, bon interphone, vêtements confortables (« G suit » anti-accélération du Docteur Berger si besoin) ;

2° Peu importants : le pilote automatique, un bon casque protégeant bien l'oreille des vibrations, une sortie couronnée de succès, du café chaud et sucré, du repos (très différent du sommeil) avant un vol, enfin, des sorties préparées sans hâte.

CONCLUSIONS

Nous résumerons en conclusion :

1° Le syndrome de fatigue « opérationnelle » apparaît avec une assez grande fréquence chez les pilotes surmenés accomplissant des vols prolongés et dangereux : le bombardement lourd par exemple.

2° Cliniquement, c'est un état de fatigue dépressive, anxieuse avec irritabilité, troubles de l'hypnose, tremblements, ralentissement des réactions psycho-motrices, signes physiques peu importants et insconstants dans les sphères digestive et vasculaire.

3° La fatigue « opérationnelle » représente la forme actuelle du sydrome dit « Mal vrai des aviateurs » de Ferry, où les signes physiques dus aux anciennes conditions de vol plus défectueuses prennent la prépondérance.

4° Le traitement le plus efficace et de beaucoup le plus court est représenté par l'association du repos, de la psychothérapie et de la narcose prolongée aux barbituriques, en particulier à l'amytal sodique.

5° La prophylaxie consiste en une sélection psychologique sévère à la base, soit par la méthode analytique (Aéronautique navale américaine), soit par la méthode synthétique (Aéronautique navale française). De plus, l'institution de médecins de flotille spécialisés en technique, médecine et psychologie aéronautique serait extrêmement désirable.

La guerre mondiale numéro deux vient à peine de se terminer et, pendant de nombreuses années, les publica-

tions médicales y ayant trait vont se succéder. De l'étude des syndromes et thérapeutiques du temps de guerre vont naître une quantité de notions utiles à la médecine du temps de paix.

Les progrès immenses de l'aviation vont nous mettre en présence d'une aéronautique civile très importante où naîtra une pathologie qui ne sera pas nouvelle pour nous. Car l'utilité clinique de la description de notre syndrome est que tout ceci peut continuer en temps de paix. Certes, les problèmes de psychiatrie militaires sont très différents des civils. On ne peut traduire directement dans le civil les statistiques militaires qui ne doivent être examinées qu'à la lumière des circonstances. La guerre a besoin de beaucoup d'hommes; elle multiplie chez eux les syndromes de peur, de fatigue anxieuse et d'anxiété grave. Les médecins, pendant la guerre, toujours pressés par le temps, doivent tracer une limite nette entre l'état de santé et l'état de maladie pour que les hommes de la première catégorie soient forcés de continuer à travailler et que ceux de la deuxième soient rapidement traités pour venir grossir les rangs de la première.

Mais un syndrome comme celui qui nous a occupé, déjà connu avant la guerre, va se reproduire après elle. Les médecins, alors instruits par l'expérience des hostilités, auront des éléments de clinique pour poser un diagnostic, une méthode thérapeutique satisfaisante pour le traiter, des idées pour établir une sélection et une prophylaxie qui empêcheront sa multiplication.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu : *Le Doyen,*

R. DUPÉRIÉ.

Vu, bon à imprimer :

Le Président,

C. PERRENS.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 16 Février 1946.

Le Recteur,

A. MARCHAUD.

BIBLIOGRAPHIE

ARMSTRONG (H.). — Une forme particulière de psychonévrose fonctionnelle apparaissant chez les pilotes d'avions. *The Journal of the American Medical Assoc.*, vol. 106, n° 16, 18 avril 1936; *in La Presse Médicale*, n° 103, 23 décembre 1936.

BALLARD (S. I.) et MILLER (H. G.). — La neuro-psychiatrie dans un centre de la R.A.F. 200 cas. *British Medical Journal*, Londres, 1944; **2-3**, 8 juillet 1944, p. 40-43.

BAYLE (Médecin Principal de la Marine). — Rapport annuel du Centre d'étude de la Marine de Toulon. Octobre 1937.

— La sélection professionnelle des pilotes d'avions. Décembre 1939.

BERGERET et GRANDPIERRE. — Traité de Médecine Aéronautique. *Ed. Bull. S. S. Air*, 1942.

BORGE DIAS (A.). — Heteroforia por fadiga de vôo. Ophtalmos I, 553-562, 1940.

— Heteroforia por fadiga de vôo. *Rev. de Oph. de Sao Paulo*, **7**, 149-162, décembre 1939.

BRACELAND (Commander F. S.), (M. C.) U. S. N. R., et ROME (Lieut.-Com. H. P.), (M. C.) U. S. N. R. — Problems of Naval psychiatry. *War Medicine, A. F. Medical News Letter*, décembre 1944.

BRACELAND et ROME. — Anxiety and fatigue. *War Medicine*, décembre 1944.

CARLSON (W. A.). — Psychology and aviation. *Journ. Aviation Med.*, **10**, 216-222, décembre 1939.

CARTON (Paul). — Diagnostic et Conduite des tempéraments. Editions Paul Carton, Brevannes, 1936.

DE FONEY (C. G.). — Second psychological study made on candidates for aviation training. *U. S. N. Med. Bull.*, **31**, 103-111, avril 1933.

DYNES (Lieut.-Comm. John B.), (M. C.) U. S. N. R., et HAMILTON (Lieut.-Comm. Francis J.), U. S. N. R. — Program for rehabilitation of psychiatric war casualties. *U. S. Nav. Med. Bull.*, **43**, 620-633, octobre 1944.

DYNES et HAMILTON. — Group Therapy of psychiatric war casualties. *U. S. Nav. Med Bull.*, 549-557, mars 1945.

FAIRBAIRN (W. R.). — War neuroses : natures and significances. *Brit. M.S.*, **1**, 183-186, 13 février 1943.

Ferenczi, Simmel, Abraham et Jones. — Zur psychoanalyse der Kriegs Neurosen. *Int. Psycho. Bib.*, 1919.

Fortunato (A.). — Fisio patologia della « picchiata ». *Rinasc. Med.*, **18**, 91-92, 28 février 1941.

Gemelli (P. A.). — Neuere beiträge der italienischen forschung zur psycho. physiologie des Flugwesens. *Wien. Klin. Wochenschr.*, **49**, 513-518, 24 avril 1936.

Grandpierre (Robert). — Conférence sur la Médecine Aéronautique. Ecole Nat. Sup. Aéro., 1943.

Graybick (A.), Horwitz (O.) et Gates (D.). — Problem of fatigue among student pilots at Naval Air. Training center : Pensacola, Florida. *Journ. Aviat. Med.*, février 1944.

Guay (René). — Les essais des avions modernes : dangers et fatigues exceptionnels. *Guérir*, 15 novembre 1936.

Harris (Lieut.-Comm. Harold S.), (M. C.) U. S. N. R. — Functions of a psychiatrist in a Navy Yard. *U. S. Nav. Med. Bull.*, mai 1945.

Harrower-Erickson (M. R.). — Psychological factors in Aviation. *Canada Med. A. S.*, **44**, 348-352, avril 1941.

Haselton (F. R.). — Psychological considerations in judging aeronautical adaptability. *Journ. Aviat. Med.*, **1**, 29-32, mars 1930.

Hastings (Major Donald W.), Glueck (Capt. Bernard C.) et Wright (Capt. D. G.), (M. C.) Army U. S. — Sodium amytal narcosis in treatment of operationnal fatigue in combat aircrews. *War Med. A. F. M. N. L.*, septembre 1944.

Hohwu Christensen (E.) et Krogh (A.). — Flie geruntersuchen; Methodic der Prüfungon von Höhenfliegern. *Skandivav. Arch. f. Physiol.*, **73**, 17-26, 1936.

Jensen (W. S.). — Psychological care of pilot. *Journ. Aviat. Med.*, **7**, 70-72, juin 1936.

— Some interesting neuro-psychiatric factors in selection of military aviators. *Journ. Aviat. Med*, **6**, 107-112, décembre 1935.

Karnosh (Louis S.), Gage (Edith B.) et Mereness (Doroty). — Psychiatry for Nurses. The C. V. Mosby C°, Saint-Louis Mo., Publish., 1944.

Kelsey (M. P.). — Flying fatigue in pilot's flying long-range, single seat, fighter missions. *Air Surgeon Bull.*, Washington, **1**, 14-16, juin 1944.

Libsencrantz (E.), Graybick (A.), Farland (R. A. M.) et Tuttle (A. D.). — Analysis of physiological and psychological characteristics of 200 civil air line pilots. *Journ. Aviat. Med.*, **10**, 160-210, décembre 1939.

Mac Curdy. — War neuroses. Cambridge University, 1918.

Mangiacapra (A.). — Le pH urinaire en fonction de la fatigue chez les Aviateurs. *Polyclinico*, 9 août 1937.

Mangiacapra (A.). — Modificazioni emotive del pH urinario nell'uomo in volo. *Riv. di Neurol.*, **10**, 72-89, février 1937.

— Il « phenomeno d'ostacolo » quale « test » della fatiga fisica negli aviatori; suo comportamento nell' avia rerefatta. *Arch. per le Sc. Med.*, **63**, 339-349, avril 1937.

Mashburn (N. S.). — Some interesting psychological factors in selection of military aviators. *Journ. Aviat. Med*, **6**, 113-126, décembre 1935.

Meier-Muller (H.). — Préceptes médico-psychologiques sur l'aptitude au vol. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, p. 149-154, 8 février 1936.

— L'importance du facteur psychologique dans l'examen d'aptitude pour aviateurs militaires. *Bull. Intern. des Services de Santé des Armées de Terre, de Mer et de l'Air*, septembre 1939.

Milano (A.). — Examen medico psico-fisiologico de los aviatores militares. *Arch. Argentine de Psico-norin. Pat. terap. Neuro. ment.*, septembre-octobre 1933.

Muralt. — Les névroses de guerre et la psychanalyse. *Arch. Suisses de Neur. psych.*, août 1920.

Notes on the prevention of fatigue in flying formation. Official Note in War Medicine, septembre 1944.

Parfitt (D. N.). — La psychonévrose dans le personnel à terre de la R. A. F. *Journ. of Mental Science*, Londres, avril 1944.

Raines (G. N.) et Kolb (L. C.). — Combat fatigue and war neurosis. *U. S. Nav. Bull.*, **41**, 923 - 935, juillet 1943; 1299 - 1309, septembre 1943.

Solomon (Harry C.), M. D. Prof. of psych. Harward Med. Sch., Yakolev (Paul I.) and their collaborators. — Manual of Military neuro-psychiatry. W. B. Saunders C°, Philadelphie, pa., Publish., 1944.

Tuttle (A. D.). — Psychological and physiological characteristics of successfull pilots. *Mil. Surgeon*, **88**, 227-237, mars 1941.

Bordeaux. — Imp. E. Drouillard, 3, place de la Victoire. — N° 31.2174